

⑫ 公開特許公報(A)

平3-240066

⑤Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

④公開 平成3年(1991)10月25日

G 03 G 5/14

1 0 1 C

6956-2H

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全9頁)

④発明の名称 電子写真感光体

②特 願 平2-36270

②出 願 平2(1990)2月19日

⑦発明者	梶 村 昇	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑦発明者	永 原 晋	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑦発明者	中 川 勝	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑦発明者	久 村 正文	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑦発明者	角 野 文男	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑦出願人	キヤノン株式会社	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	
⑦代理人	弁理士 山下 穰平		

明 細 書

1. 発明の名称

電子写真感光体

2. 特許請求の範囲

- (1) 導電性基体とその表面上に存在する少なくとも電荷発生材と電荷輸送材とを含有する感光層とからなる有機電子写真感光体において、該導電性基体と感光層との間に安定化層として含窒素複素環化合物及び芳香族カルボン酸を含有する層を介在させることを特徴とする電子写真感光体。
- (2) 該安定化層が含窒素複素環化合物からなる層と芳香族カルボン酸からなる層との少なくとも2層から構成されていることを特徴とする請求項1に記載の電子写真感光体。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は複写機又はプリンター等として用いられる電子写真装置において、静電潜像を形成する電子写真感光体に関し、特に耐久安定性に優れた電子写真感光体(以下、「感光体」と略称することがある)に関する。

〔従来の技術〕

従来から複写機又はプリンター等として用いられる電子写真装置に搭載される電子写真感光体としては、無機系の CdS、ZnO、TiO₂、Se、Se-Te及びα-Si等が知られている。近年、複写機又はプリンター市場の拡大に伴ない、安価で量産性に優れた有機系の感光体が注目され始めており、感度等の初期特性は無機系のものを上回るまでに進歩して来た。

また、有機系の材料の特徴としては、種々の化学改質によって広い範囲の機能を付加できる点が挙げられる。

更に、有機系の材料には、その特性の向上や最

適化が容易に行なえる利点をも有する。

有機系感光体の一般的形態は導電性基体上に、有機材料である電荷輸送材及び電荷発生材を成膜性樹脂等により成膜したものである。その特性上からは、電荷輸送層と電荷発生層とを分離積層した機能分離型の感光層が特に優れており、その実用例も多い。また、有機系感光体において、導電性基板と感光層との密着性及び電荷の注入性制御能力等の向上の為に、導電性基体と感光層との間に各種の中間層を介在させる場合が多い。

以上の様な特色及び利点を有する有機系感光体が無機系感光体に比べて劣る点として、耐久性不足が挙げられる。有機系感光材料は無機材料に比べて柔軟であることから、物理的な摩耗や損傷に弱い。また、化学的安定性も無機材料に比べてまだ低く、特に耐久使用時に帯電プロセスによって生成するオゾン等の活性なコロナ生成物による劣化の影響を大きく受ける。有機感光体を形成する有機光導電材料や樹脂は前記の活性なコロナ生成物による酸化、付加、分解又は劣化等の化学的変

化を受け易い。

このような化学変化を受けた有機感光体においては、感度の低下、残留電位の蓄積、キャリア移動度の低下又は帯電能の低下等が生ずる。また、コロナ生成物又は有機感光体とコロナ生成物との反応生成物もしくは複合体等が電荷受容体又は電荷供与体として作用する場合に、それらがキャリアの生成及び注入による感度増加、帯電能低下及び暗減衰の増加等を引き起こす。

以上述べたコロナ生成物による有機感光体の劣化は装置が作動している際には、コロナ生成物が発生しているので、感光体全面への影響として現れてくる。また、装置停止時においても、コロナ帯電器には、 NO_x 、 HNO_3 等のコロナ生成物が残留してすることから、帯電器近傍の感光体の部分的劣化として現れてくる。いずれの場合にも感光体の劣化は複写又はプリント画像に変動を生じるが、感光体全面の劣化時には、画像全面の濃度変化や画像ボケを生じ、他方、部分的劣化時には、部分的濃度ムラ等を生じてしまう。

このような化学的劣化を生じた有機感光体は交換を要することから、複写機又はプリンターのランニングコストの増加やサービス性又はメンテナンス性の低下に反映されてしまう。

この事実是有機感光体本来の利点である低コストや扱い易さといった点を帳消しにする問題であり、その解決の為に従来から数々の解決法が提案されている。

例えば、特開昭 57-122444号公報又は特開昭 58-120260 号公報に示された様に、劣化防止剤を感光層に添加する方法がある。しかし、完全な対策とはなっておらず、特に高画質を要求されるグラフィック画像や写真画像を複写又はプリントする装置においては、実用性の高い有機感光体は今以って得られていなかった。

〔発明が解決しようとする課題〕

本発明はコロナ生成物に起因する有機感光体の劣化を防止することを目的とし、特にキャリアの増加による帯電能低下や画像ムラを防止することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

本発明者等の研究から得られた知見によると、以下の事実が判明した。

すなわち前記コロナ生成物による有機感光体の劣化の中で、コロナ生成物自体、又は感光層を構成する有機材料とコロナ生成物との間で生成した反応物もしくは複合体が電子受容体又は電子供与体として作用する場合があるという事実である。

有機感光体中に、前記電子受容体または電子供与体が生成して混入すると、それらがキャリアの発生能や注入作用を発揮することから感光体の感度変化や暗減衰の増加、帯電能の低下等を引き起こす。

また、以上述べたキャリアの発生及び注入による弊害は特に感光層と導電性基体の界面にまでコロナ生成物が浸透した場合において著しいことが示唆された。

そこで本発明者等は本発明の目的を効果的に達成する為に感光層と導電性基体との界面におい

で、侵入して来たコロナ生成物を不活性化する方法を選別した。具体的には、感光層と導電性基体との界面に、窒素を共役した複素環構造中に含有する、含窒素複素環化合物及び芳香族カルボン酸を導入した。

これら含窒素複素環化合物の特色としては、窒素原子上の不対電子対が共役した環構造中で非局在化する傾向にあることから、通常の窒素原子よりも低い電子密度にあることが挙げられる。このような化合物は電荷のトラップとなりにくいので、導電性基板と感光層との間に介在させても、感光層に及ぼす感度低下や残留電位上昇が少ないことが判明した。さらに、芳香族カルボン酸を加えることにより、含窒素複素環化合物上にトラップされた電荷を効果的にデトラップして感度低下や残留電位上昇が一層少ないか、さらには無介在系よりも高い感度と低い残留電位の感光体を得ることができた。また、芳香族カルボン酸との共存下で含窒素複素環化合物は弱塩基性又は弱いドナー性を示すたので、コロナ生成物等の酸性物質

又はアクセプター等とコンプレックスを形成してこれらを不活性化することができる。

本発明において、含窒素複素環化合物及び芳香族カルボン酸を導電性基板と感光層との間に介在させるには、前記含窒素複素環化合物及び芳香族カルボン酸を例えば適当な有機溶剤に溶かしたものを塗布法によって成膜することができる。単独では成膜しにくい化合物であっても、適当な樹脂を結着剤（バインダー）とした安定化層の形では塗布又は成膜することができる。

含窒素複素環化合物及び芳香族カルボン酸の導入量は感光体単位面積当たりで通常、 $0.1 \sim 500 \text{ ng/m}^2$ である。この数値は化合物の窒素原子上の電子密度及び芳香族カルボン酸の解離定数にもよるが好ましくは、 $1 \sim 200 \text{ ng/m}^2$ である。これよりも少ない場合には、コロナ生成物等の不活性化能が不足する。これよりも多い場合には、基板と感光層の密着性低下等の弊害を生ずる。

また含窒素複素環化合物と芳香族カルボン酸との比率は通常 $50/1 \sim 1/50$ の間であるが、

好ましくは $20/1 \sim 1/20$ の比率で混合する。

結着樹脂と共に安定化層を成膜する際には、以下の様な結着樹脂が好適に用いられる：

ポリエステル樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリアクリレート樹脂、ポリウレタン樹脂、フェノール樹脂、エポキシ樹脂、アルキッド樹脂、メラミン樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリビニルブチラール樹脂、ポリアミド樹脂、アクリル樹脂、スチレン-ブタジエン共重合体、スチレン-アクリル共重合体、セルロース、変性セルロース樹脂、ポリアミノ酸、カゼイン及びゼラチン等が挙げられる。

これら安定化層の厚さは、通常 $0.01 \sim 10 \mu\text{m}$ 、好ましくは $0.1 \sim 3 \mu\text{m}$ である。また、安定化層は導電性顔料、酸化防止剤又は界面活性剤等を含有しても良い。

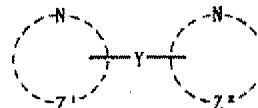
本発明の感光体における安定化層はその改良の中心であって、その一方を担うものが次記の含窒素複素環化合物 A 又は AA である。

A 群

ここで、 X^1 及び X^2 はアルキル基、アラルキル基、置換基を有し得るアリール基及び置換基を有し得る複素環、 $-\text{OH}$ 、 $-\text{NO}_2$ 、 $-\text{COOR}$ （ここで R は H、アルキル基、アラルキル基及びアリール基を表わす）、

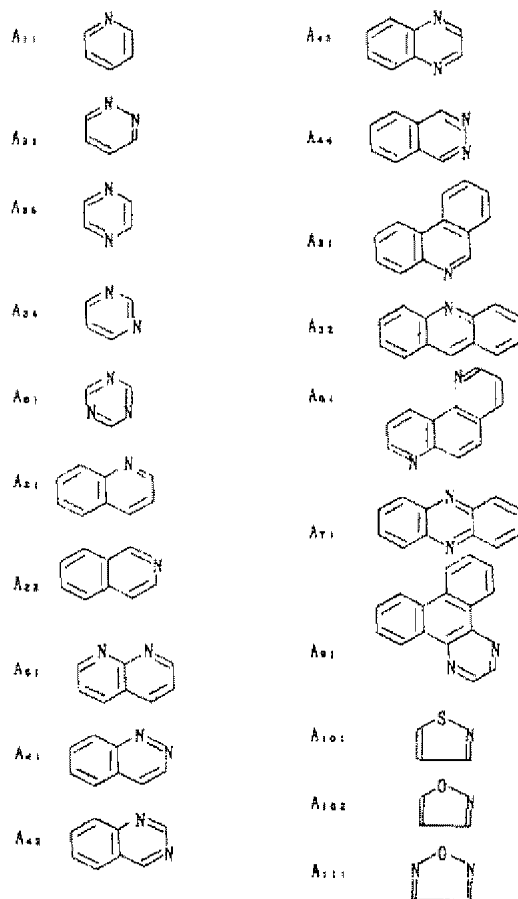
$-\text{N} \begin{matrix} \text{R}^1 \\ \text{R}^2 \end{matrix}$ （ここで R^1 及び R^2 は H、アルキル基、アラルキル基及びアリール基を表わす）、Cl、Br、F、CN；Z はアルキレン基、アルケニレン基、窒素原子、酸素原子及び硫黄原子を表わし、2 個以上共存する場合には互に同一でも別異でもよい。

AA 群



ここで、Y はアルキレン基、アルケニレン基、アリーレン基、酸素原子及び硫黄原子； Z^1 及び Z^2 は A 群で定義された 1 以上で互に別異でもよい。

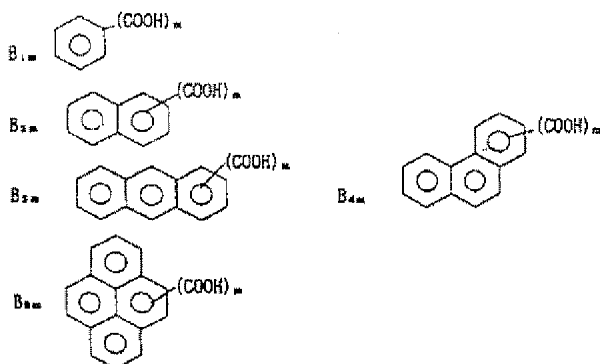
A 群に属する化合物の基本骨格は次の通り。



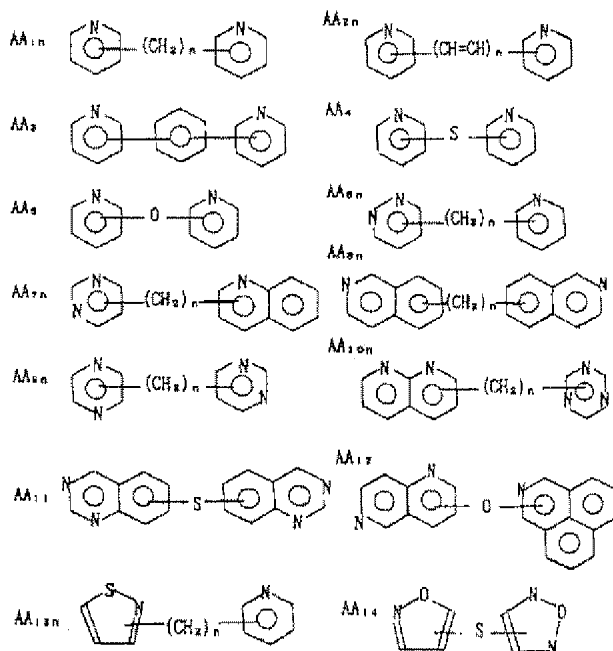
これらの中でも好ましい化合物は次のものである：

 $A_{11}, A A_1, A A_2, A A_4, A A_5,$

本発明の感光体における安定化層の他方を担うものが次記のB群に属する芳香族カルボン酸である。その基本骨格は次記の例の様に、ベンゼン環、ナフタレン環、アントラセン環、フェナントレン環もしくはピレン環等の縮合環又はこれら環の2以上が直接に結合したジフェニル環又は炭化水素基等を介して結合して形成されるジフェニルアルカン等の芳香族核に1個以上のカルボキシル基が結合した構造のものである。



AA群に属する化合物の基本骨格はA群に属する含窒素複素環化合物2個以上を中間基-Y-によって結合したものである。その例を以下に示す。(ここで、nは通常1~10、好ましくは1~6、更に好ましくは1~4の数である。)



(ここで m は $1 \sim 10$ であり、好ましくは $1 \sim 4$ の数である。)

この基本骨格に置換基が結合してもよい。置換基としては次の様なものを例示できる。これらは2種以上併存してもよい：

アルキル基、アラルキル基、アミノ基、置換アミノ基、アリール基、ハロゲン原子、水酸基、アルコキシ基、ニトロ基、シアノ基。

B 群に属する芳香族カルボン酸として好ましいものの例は次の通りである：

モノニトロ安息香酸、モノクロル安息香酸、ジクロル安息香酸、クロルニトロ安息香酸、モノニトロナフトエ酸、ジニトロナフトエ酸、メチルナフタレンジカルボン酸、ニトロナフタレンジカルボン酸。

本発明に用いられる電荷輸送材は有機感光体に一般に用いられている多環芳香族化合物や含窒素化合物で十分であり、具体的には、第1図に示すようなフェナントレン誘導体、アントラセン誘導体、トリフェニルメタン誘導体、トリフェニル

アミン誘導体、カルバゾール誘導体、フルオレノン誘導体、ピラゾリン誘導体、ヒドラゾン誘導体、トリアゾール誘導体、オキサゾール誘導体、イミダゾール誘導体、オキサジアゾール誘導体又はスチルベン誘導体等が挙げられる。

本発明に用いられる電荷発生材は例えば以下のようものである：

フタロシアニン顔料、多環キノロン顔料、ビスアゾ顔料、ジスアゾ顔料、アゾ顔料、インジゴ顔料、キナクリドン顔料、アスレニウム塩染料、スクワリリウム染料、シアニン染料、ピリリウム染料、チオピリリウム染料、キサンテン色素、キノンアミン色素、トリフェニルメタン色素、スチリル色素、セレン、セレンーテルル、アモルファスシリコン（非晶質シリコン又は α -Si）、硫化カドミウム等が挙げられる。

本発明における感光体は導電性基体と感光層とからなる。感光層は前記電荷輸送材及び電荷発生材とそれらを成膜するための結着樹脂とが基本的構成要素である。その層構成としては、単層型と

積層型とがあるが、後者の方が一般的である。

単層型の場合には、前記電荷輸送材、電荷発生材及び結着樹脂を適切な割合で混合する。

他方積層型の場合には、電荷輸送材と電荷発生材とをそれぞれ別個に結着樹脂で成膜し、次にそれらを積層して電荷輸送層と電荷発生層との積層体を形成する。この際に、導電性基体側に何れの層が形成されても良いが、電荷発生層を先に形成するのが一般的である。さらに電荷輸送層に電荷発生材、電荷発生層に電荷輸送材が含有されても良い。成膜のための結着樹脂として用いられるものは例えば、次の通りである：

ポリエステル樹脂、ポリアリレート樹脂、アクリル樹脂、アクリロニトリル樹脂、メタクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリアミド樹脂、塩化ビニル樹脂、酢酸ビニル樹脂、エポキシ樹脂、フェノール樹脂、ポリウレタン樹脂、スチレンーブタジエン共重合体、スチレンーアクリロニトリル共重合体等。

積層型における電荷発生材の結着樹脂に対する比率は通常 0.5/1～10/1であり、好ましくは1/1～5/1である。また電荷発生層の膜厚は通常0.01～5 μ mであり、好ましくは0.05～3 μ mである。

同様に電荷輸送層の電荷輸送材と結着樹脂との比率は通常5/10～50/10であるが、好ましくは通常7/10～30/10である。また、電荷輸送層の厚さは通常5～50 μ m、好ましくは10～30 μ mである。

本発明に用いられる感光体の、導電性基体としては、例えばアルミニウム、鉄、銅、亜鉛、ニッケル、クロム、チタン、インジウム等の金属及びそれらの合金又はプラスチック、紙もしくはガラス等に導電処理したものを用いることができる。

導電処理には、層状の導電材料を蒸着する方法、結着樹脂に含有または分散させて成膜する方法等が一般的である。

結着樹脂に含有及び分散させる導電材料として

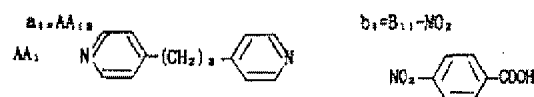
は、例えば上記金属または合金の粉末、カーボン、酸化スズ、酸化亜鉛、酸化アンチモン又は酸化ケイ素等の粉末又は導電性プラスチック等が用いられる。

導電性基体の形状としては、フィルム、シート、ベルト状のもの又は円筒状、円柱状のもの等を例示できる。

本発明における感光体を作成するに用いる成膜法としては、一般の塗布（塗工）方法が用いられ得る。即ち、前記感光体材料は結着樹脂等と共に適当な溶剤に分散もしくは溶解させて液状にした形で用いることができる。これらの液は、スプレー塗布、浸漬塗布、ブレード塗布、マイヤーバー塗布、ローラー塗布、スピナー塗布、カーテン塗布などの塗布方法により成膜され得る。

実施例 1

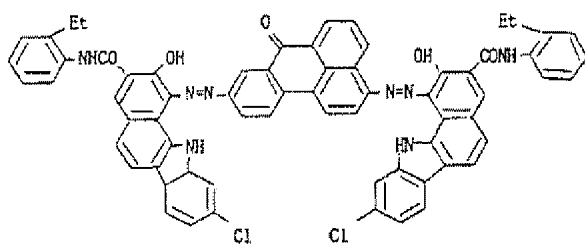
下記構造 A の含窒素複素環化合物 9 重量部、構造 B の芳香族カルボン酸 9 重量部及び



可溶性ポリアミド〔商品名：トレジンEF-30(帝国化学製)〕100重量部、メタノール920重量部及びイソプロパノール430重量部を撈拌溶解した。

直径80mm×長さ375mm及び厚さ1.0mmの鏡面仕上げアルミニウムシリンダー上に、前記溶液を浸漬塗布し、90℃で10分間乾燥後に、厚さ1.0μmの安定化層とした。

次に、下記アゾ顔料10重量部、



(Et: エチル基)

ポリカーボネート樹脂(ビスフェノールA型: 分子量 $M_n = 13,000$)20重量部及びシクロヘキサノン1000重量部を直径1mm径のガラスビーズを用いたサンドミルにて、25℃で2000

回により、膜厚25μmの電荷輸送層を作成して感光体ドラムを得た。耐久テスト結果を第1表に示す。

比較例1

実施例1において、安定化層に前記含窒素複素環化合物及び芳香族カルボン酸の何れをも含まない点以外は同様にして感光体ドラムを得た。

耐久テストによる特性変動評価

耐久テストには、複写機〔商品名：NP-3525(キャノン製)〕を用いた。

前記複写機に前記感光体ドラムを装着した後に駆動させ、現像位置に配置した電位測定センサーによって、感光体の暗電位(V_d)が-800Vとなる様に一次帯電グリッドバイアスを調整した。さらに、ベタ白原稿を用いた際の感光体の明電位(V_l)が、-100Vになる様に原稿読み取り用ハロゲンランプの電圧を調整した。

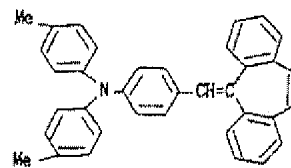
以上の初期設定後にベタ白原稿にてA4版サイズ横流しの連続耐久テストを通紙1万枚まで行った。耐久テスト後に、 V_d 及び V_l を再測定

回転/分の混合及び分散を50時間行なった。

シクロヘキサノン500重量部により内容物を洗い出してガラスビーズを除去し、10000回転/分の遠心沈降処理後にテトラヒドロフラン500重量部及びシクロヘキサノン200重量部を用いて希釈した。

この分散液を前記安定化層上にスプレー塗布後に、70℃で10分間の乾燥によって厚さ0.15μmの電荷発生層を作成した。

さらに、下記スチルベン化合物20重量部、



(Me: メチル基)

ポリカーボネート樹脂(ビスフェノールZ型: $M_n = 14,000$)25重量部及びベンゼン200重量部を混合、溶解した。この溶液を前記電荷発生層上に浸漬塗布した後に110℃で80分間の乾

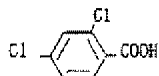
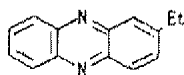
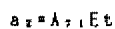
し、さらに $V_d = -800V$ にグリッドバイアスを再調整した際の V_l を測定した。耐久テストの結果を第1表に示す。

その結果、比較例1の感光体では V_d の低下巾が50V、 V_l の低下巾が50Vに落ちたが、実施例1の感光体では、 V_d の低下巾が10V、 V_l の低下巾が5Vという結果で、電位の変動が少ないことが判った。また、初期の V_l 設定に必要な光量も比較例1におけるよりも小巾にしか変化せず、感度低下巾も少ないことが判明した。すなわち、良好な感光体が得られたと言える。

また、上記耐久試験の前後において、ハーフトーン画像の濃度変化及び画像ムラの発生を評価した。比較例1においては、耐久使用後の画像濃度の低下及び濃度ムラが生じたが、実施例1においては、耐久使用後でも安定したハーフトーン画像が得られた。

実施例 2

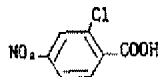
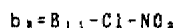
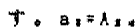
実施例 1 において、安定化層に下記構造 a_2 の含窒素複素環化合物及び構造 b_2 の芳香族カルボン酸を用いた以外には同様に操作して感光体ドラムを作成し、耐久試験を行なった。電位及び画像共に良好な結果であり、これを第 1 表に示す。



Et: エチル基

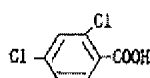
実施例 3

実施例 1 において、安定化層に下記構造 a_3 の含窒素複素環化合物及び構造 b_3 の芳香族カルボン酸を用いた以外には同様の操作により、感光体ドラムを作成して耐久試験を行なった。電位及び画像共に良好な結果であり、これを第 1 表に示す。



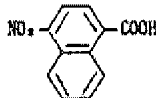
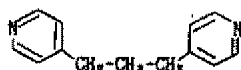
実施例 6

実施例 1 において、安定化層に下記構造 a_4 の含窒素複素環化合物及び構造 b_4 の芳香族カルボン酸 4 重量部を用いた以外には同様の操作により感光体ドラムを作成して耐久試験を行なった。電位及び画像共に良好な結果であり、これを第 1 表に示す。



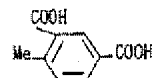
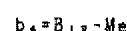
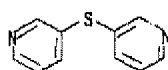
実施例 7

実施例 1 において、安定化層に下記構造 a_5 の含窒素複素環化合物 2 重量部及び構造 b_5 の芳香族カルボン酸 1 重量部を用いた以外には同様の操作により、感光体ドラムを作成して耐久試験を行なった。電位及び画像共に良好な結果であり、これを第 1 表に示す。



実施例 4

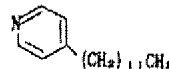
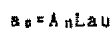
実施例 1 において、安定化層に下記構造 a_6 の含窒素複素環化合物及び構造 b_6 の芳香族カルボン酸を用いた以外には同様の操作により、感光体ドラムを作成して耐久試験を行なった。電位及び画像共に良好な結果であり、これを第 1 表に示す。



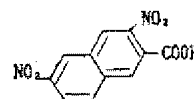
Me: メチル基

実施例 5

実施例 1 において、安定化層に下記構造 a_7 の含窒素複素環化合物及び構造 b_7 の芳香族カルボン酸を用いた以外には同様の操作により、感光体ドラムを作成して耐久試験を行なった。電位及び画像共に良好な結果であり、これを第 1 表に示す。

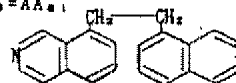


Lau: ラウリル基



実施例 8

安定化層バインダーとして次の熱硬化性ポリウレタンを用いた。すなわち、3 官能ポリエーテルポリオール〔商品名：ニッポラン 800 (日本ポリウレタン製)〕50 重量部、多官能ブロックイソシアネート〔商品名：コロネート 240 (日本ポリウレタン製)〕50 重量部、下記構造 a_8 の含窒素複素環化合物 6 重量部、構造 b_8 の芳香族カルボン酸 4 重量部及びシクロヘキサノン 700 重量部、メチルエチルケトン 300 重量部の溶液を浸漬塗布により、アルミニウムシリンダー上に塗布した後に 150℃ で 60 分間の硬化により、厚さ 0.8 μm のポリウレタンからなる安定化層を作成した。



感光体の作成及び耐久評価は実施例 1 と同様であり、結果も良好であった。結果を第 1 表に示す。

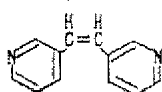
比較例 2

実施例 8 において、含窒素複素環化合物及び芳香族カルボン酸を含有しないポリウレタン製中間層を用いた以外には同様の感光体ドラム作成及び耐久試験を行なった。結果は第 1 表に示すが、電位低下や画像ムラ等の弊害を生じた。

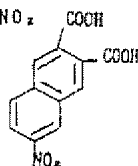
実施例 9

実施例 8 において、安定化層に下記構造 a₉ の含窒素複素環化合物 6 重量部及び構造 b₉ の芳香族カルボン酸 6 重量部を用いた以外には同様の操作により、感光体ドラムを作成して耐久試験を行なった。電位及び画像共に良好な結果であり、これを第 1 表に示す。

a₉=AA₉:



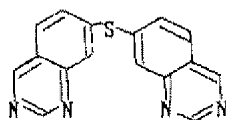
b₉=B₉₂-NO₂:



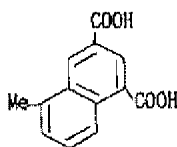
実施例 10

下記構造 a₁₀ の含窒素複素環化合物 8 重量部構造 b₁₀ の芳香族カルボン酸 6 重量部、メタノール

a₁₀=AA₁₀:

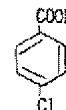
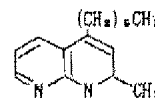


b₁₀=B₁₀₂-Me



Me: メチル基

50 重量部及び n-ブタノール 50 重量部の溶液を用いてアルミニウムシリンダーを浸漬塗布し、80℃で 20 分間の乾燥を行なった。アルミニウムシリンダーへの付着固型分は 40 mg/m² であった。以後は他の実施例と同様に、感光体ドラム作成及び耐久試験を行なった。結果を第 1 表に示す。a₁₀=AA₁₀-Me-Hex (ヘキシル) b₁₀=B₁₀₁-Cl



比較例 3

実施例 1 において、中間層が含窒素複素環化合物を含まない以外には、同様の感光体作成及び耐久試験を行なった。結果を第 1 表に示す。

実施例 11

実施例 10 において、安定化層に下記構造 a₁₁ の含窒素複素環化合物及び構造 b₁₁ の芳香族カルボン酸を用いた以外には同様の操作により、感光体ドラムを作成して耐久試験を行なった。結果は電位及び画像共に良好で、これを第 1 表に示す。

第 1 表

実 験 番 号		耐 久 試 験 結 果			
		電 位 交 動		画 像 評 価	
				濃 度 低 下	濃 度 ム ラ
実 施 例	1	- 1 0	- 5	なし	なし
	2	- 1 0	- 1 0	なし	なし
	3	- 1 0	- 1 0	なし	なし
	4	- 1 5	- 1 0	なし	なし
	5	- 1 0	- 1 0	なし	なし
	6	- 1 5	- 1 0	なし	なし
	7	- 1 0	- 5	なし	なし
	8	- 1 0	- 5	なし	なし
	9	- 1 0	- 1 0	なし	なし
	10	- 1 5	- 5	なし	なし
	11	- 1 5	- 5	なし	なし
比 較 例	1	- 5 0	- 5 0	あり	あり
	2	- 4 0	- 5 0	あり	あり
	3	- 6 0	- 6 5	あり	あり

〔発明の効果〕

本発明の感光体ドラムは含窒素複素環化合物を感光層と導電性基体との界面又は中間の安定化層として存在させることにより、耐久試験時に感光層の電位の低下等を生じ難い感光体ドラムである。

代理人 弁理士 山下 穰 平